普通高等学校网络工程专业规划教材

丛书总主编：杨云江

网络安全技术

曾湘黔 主编

清华大学出版社

普通高等学校网络工程专业规划教材

丛书总主编：杨云江

网络安全技术

曾湘黔 主编
任新 曾劼 刘毅 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了计算机网络安全技术。全书共分 13 章，内容包括网络安全概述、密码学与信息安全、网络安全协议、网络设备常见安全技术、Internet 安全技术、网络操作系统安全分析及防护、防火墙技术、入侵检测技术、网络嗅探技术、端口扫描技术与漏洞扫描技术、网络病毒防范技术、黑客攻击与防护技术、网络安全解决方案。

本书每章都有思考题，有针对性地帮助读者理解本书的内容。

本书可作为高校计算机及其相关专业“网络安全技术课程”教材，也可供相关的技术人员使用。

图书在版编目（CIP）数据

网络安全技术/曾湘黔主编. —北京：清华大学出版社，2013.1
普通高等学校网络工程专业规划教材
ISBN 978-7-302-29391-0

Ⅰ. ①网… Ⅱ. ①曾… Ⅲ. ①计算机网络－安全技术－高等学校－教材 Ⅳ. ①TP393.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 159738 号

责任编辑：袁勤勇　顾　冰
封面设计：康瑞学
责任校对：时翠兰
责任印制：何　芊

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编**：100084
社 总 机：010-62770175　　**邮　　购**：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
课件下载：http://www.tup.com.cn，010-62795954
印 装 者：北京鑫海金澳胶印有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　　张**：22.5　　**字　　数**：549 千字
版　　次：2013 年 1 月第 1 版　　**印　　次**：2013 年 1 月第1次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：34.50 元

产品编号：036656-01

普通高等学校网络工程专业规划教材

编审委员会

FOREWORD

丛书序

当今的世界，是计算机网络的时代，也是信息的时代，计算机网络已成为人们获取信息和交流信息的一种重要手段，它正深刻影响着人类社会的发展及经济运行模式，影响着人们的工作、学习和生活方式。为此，社会的各行各业都投入了大量的人力和物力建设与实施基于计算机网络的信息化工程，因此，迫切需要大量掌握计算机网络系统规划、设计、建设、运行、管理和维护的实用型网络技术的高级人才，网络工程专业正是为顺应这种社会需求而诞生的新兴专业。

网络工程专业是面向网络工程应用的计算机科学与技术类专业，旨在培养具有计算机网络基础知识和抽象思维能力，掌握计算机网络软硬件基本理论和技术，掌握网络工程的基本原理与实现方法，能运用所学的知识与技能去分析和解决网络工程的实际问题。由于网络工程专业毕业生更容易成为从事计算机网络的建设与应用、计算机网络的管理与维护、网络工程的开发与集成等方面的高层次网络人才，深受社会各界的广泛关注和青睐，近几年来该专业的毕业生就业率都居高不下。

自 2001 年经教育部批准，同意 11 所高校开办本科网络工程专业以来，每年都有数十所高等院校申请开设网络工程专业。截止 2010 年 6 月，开设网络工程专业的高校已达 260 所。这表明，网络工程专业在我国高等教育中越来越受到重视。

在这种形势下，作为普通高校，如何适应时代的需求，培养掌握计算机网络及其相关技术的高素质网络工程人才，以满足不同行业不同岗位对网络工程人才的需求，成为一项既紧迫又重要的战略任务。为达到此目标，高校除了需要具有良好的教学环境、先进的教学设施和优秀的师资队伍之外，更重要的是需要一套符合现代网络工程专业需求的高校教材。

多年来，全国各出版社出版了大量的计算机技术类及信息技术类的高校教材，这些教材为我国高等教育事业作出了巨大的贡献。但是，这些教材很多都是理论性太强，弱化了实用性，特别是很少涉及网络工程设计与建设、网络工程实践与管理等方面的内容。因此，上述传统的教材大多数已不再适应当代网络

FOREWORD

工程专业的教学需求。为了培养出符合现代社会需求的实用型网络工程的技术人才，必须对传统的教学模式和教材进行改革。在清华大学出版社的鼎立支持下，本套丛书的编委会及作者根据网络工程专业的特点和需求，在广泛征求意见和充分酝酿的基础上，组织编写了这套满足普通高校本科网络工程专业需求的教材。

本套丛书最显著的特色是：理论与实践相结合、强调网络工程专业的特点、突出实用性和可操作性、注重实践技能的训练，提高学生的创新能力，以达到培养实用型的网络工程技术人才的目的。

丛书的主要编写模式是：教材紧紧围绕网络工程应用进行构思和编写，在介绍相关理论知识的基础上，给出大量的应用实例，并有完整的实用案例分析。在教材中，将实用案例作为一个工程项目来看待，强调从工程项目的角度出发，在进行需求分析的基础上，给出案例的详细设计与实施步骤，旨在帮助学生在学完每一门课程后，将所学的知识运用到应用程序的设计与开发，应用到网络工程的规划与设计、建设与管理之中。

本书主编及参编者都是长期从事计算机科学及网络技术的教学工作、网络工程建设与管理工作的高校教师，具有较深的理论知识、丰富的教学经验和网络管理经验。本套丛书是这些教师多年教学、网络开发与应用、网络管理与维护经验和心得体会的结晶。

为了保证本套教材的编写质量，我们组织了由高校专家、学者组成的教材编审委员会，编委会负责对教材的结构及书稿内容进行全程的指导和监督，并负责对书稿内容进行审查。

很高兴能看到本套丛书的出版，希望本套丛书能为我国高等教育贡献微薄之力，更希望本套丛书能给广大师生和读者带来收益和帮助。

贵州省政协副主席、博士生导师
丛书编委会名誉主任　谢晓尧

2011年5月18日

PREFACE

前　言

计算机网络的出现及发展，给人们的工作和生活都带来了极大的方便。随着人们对计算机网络的依赖程度的增加，越来越多的信息和重要数据资源出现在网络中，一旦网络由于种种原因发生故障，陷于瘫痪，人们的生活必然受到极大的影响。另外，计算机犯罪的日益增多也对网络的安全运行和发展提出了挑战，如何保障计算机安全及网络安全已成为目前一个亟待解决的问题。因此，网络安全技术成为当前网络技术的重要研究课题和发展方向。

本书紧密结合计算机网络安全技术的最新发展，系统地介绍了计算机网络安全的基础理论、技术原理和相关案例，使读者对计算机网络安全有一个系统、全面的了解。本书共 13 章，第 1 章主要介绍网络安全的特征、网络面临的安全威胁、网络安全体系结构、网络安全评价标准。第 2 章主要介绍数据加密标准、RSA 公钥密码体制、MD5、身份认证技术、数字取证技术。第 3 章主要介绍 SSL 协议、SSH 协议、SET 协议、IPSec 协议。第 4 章主要介绍交换机原理及 VLAN 原理、加密技术、身份认证技术原理、VPN 技术原理、无线网络安全技术原理。第 5 章主要介绍网络操作系统安全、TCP/IP 协议安全、电子邮件安全漏洞及防范、Telnet 安全漏洞及防范、FTP 安全漏洞及防范、Web 服务器安全漏洞及防范、拒绝服务攻击原理及防范、缓冲区溢出攻击及防范、DNS 欺骗与防范技术、IP 地址欺骗、盗用及防范技术。第 6 章主要介绍网络操作系统常见漏洞、Windows 2003/XP 操作系统的漏洞分析与防范、UNIX 操作系统漏洞分析与防范、Windows 2003 漏洞扫描工具 MBSA 的使用、UNIX 常用漏洞扫描工具 Nessus 的使用、在 Windows 2003 上搭建安全的 FTP 和 Web 服务器、UNIX 上搭建安全的 FTP 和 Web 服务器。第 7 章主要介绍防火墙的功能与分类、防火墙的主要技术、防火墙体系结构、防火墙配置、防火墙的选型、主流防火墙产品、防火墙发展动态与趋势、防火墙部署实例。第 8 章主要介绍入侵检测概述、入侵检测技术、入侵检测系统的标准、入侵检测系统部署、典型入侵检测产品。第 9 章主要介绍网络嗅探监听的原理、网络监听的防范措施、典型嗅探监听工具。第 10 章主要介绍端口扫描技术、漏洞扫描技术、典型的端口扫描与漏洞扫描产品。第 11 章主要介绍网络病毒基础、病毒检测与防范技术、典型

PREFACE

病毒检测与防范产品、网络病毒防范实例。第 12 章主要介绍黑客基本概念、黑客攻击及防范技术、应用实例。第 13 章主要介绍网络安全解决方案设计、网络安全解决方案实例。

本书由曾湘黔担任主编并负责统稿，第 10～13 章由曾湘黔编写，第 1～3 章由任新编写；第 4～6 章由刘毅编写；第 7～9 章由曾劼编写。杨云江教授担任丛书编审委员会主任兼丛书总主编，负责全书目录结构、书稿内容结构的组织、规划与审定以及书稿的初审工作。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，望读者批评指正。

编者

2012 年 5 月

CONTENTS

目　录

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS